

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

17. 9. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 0 月 3 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 7 0 7 3 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 7 0 7 3 4]

出 願 人 株式会社神戸製鋼所
Applicant(s):

REC'D 04 NOV 2004

WIPO

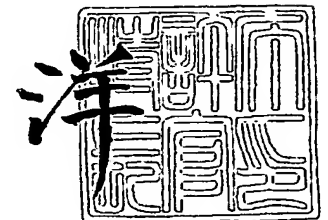
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 0 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 15PK5508
【提出日】 平成15年10月30日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G01K 11/00
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県神戸市西区高塚台1丁目5番5号 株式会社神戸製鋼所
 神戸総合技術研究所内
 【氏名】 山極 伊知郎
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県神戸市西区高塚台1丁目5番5号 株式会社神戸製鋼所
 神戸総合技術研究所内
 【氏名】 山口 善三
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県神戸市西区高塚台1丁目5番5号 株式会社神戸製鋼所
 神戸総合技術研究所内
 【氏名】 田中 俊光
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県神戸市西区高塚台1丁目5番5号 株式会社神戸製鋼所
 神戸総合技術研究所内
 【氏名】 上田 宏樹
【特許出願人】
 【識別番号】 000001199
 【氏名又は名称】 株式会社 神戸製鋼所
【代理人】
 【識別番号】 100089196
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 梶 良之
【選任した代理人】
 【識別番号】 100104226
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 須原 誠
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 014731
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0103969
 【包括委任状番号】 0000795

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

板状体の振動を利用した吸音構造体において、前記板状体と、該板状体の少なくとも一方の面に備えられた振動減衰部材と、該振動減衰部材の反板状体側に備えられた取付け部とからなることを特徴とする吸音構造体。

【請求項 2】

板状体の振動を利用した吸音構造体において、前記板状体と、該板状体の両面に備えられた振動減衰部材と、少なくとも一方の振動減衰部材の反板状体側に備えられた取付け部とからなることを特徴とする吸音構造体。

【請求項 3】

板状体の振動を利用した吸音構造体において、前記板状体と、該板状体の少なくとも一方の面に備えられた取付け部と、該板状体の反取付け部側の面及び／又は取付け部側の面に備えられた振動減衰部材とからなることを特徴とする吸音構造体。

【請求項 4】

板状体の振動を利用した吸音構造体において、前記板状体と、該板状体の少なくとも一方の面に備えられた取付け部と、該板状体の反取付け部側の面に備えられた振動減衰部材と、該振動減衰部材の反板状体側に備えられた拘束部材とからなることを特徴とする吸音構造体。

【請求項 5】

前記請求項 1～4 記載の吸音構造体において、前記振動減衰部材が弾性体又は粘弾性体からなる吸音構造体。

【請求項 6】

前記請求項 1～5 記載の吸音構造体において、前記振動減衰部材がシート状である吸音構造体。

【請求項 7】

前記請求項 1～5 記載の吸音構造体において、前記振動減衰部材が線状又は帯状である吸音構造体。

【請求項 8】

前記請求項 1 記載の吸音構造体において、前記振動減衰部材が弾性体又は粘弾性体であって、前記振動減衰部材が格子状である吸音構造体。

【請求項 9】

前記請求項 2 記載の吸音構造体において、前記振動減衰部材が弾性体又は粘弾性体であって、前記板状体の両面に備えられた前記振動減衰部材の少なくとも一方が格子状である吸音構造体。

【請求項 10】

前記請求項 9 記載の吸音構造体において、前記板状体の両面に備えられた前記振動減衰部材が格子状である吸音構造体。

【請求項 11】

前記請求項 8～10 記載の吸音構造体において、前記取付け部材が格子状であり、格子状の前記振動減衰部材と同じ形状である吸音構造体。

【請求項 12】

前記請求項 8～11 記載の吸音構造体において、格子状の前記振動減衰部材の格子が大きさの異なる複数の正方形及び／又は長方形の形状である吸音構造体。

【請求項 13】

前記請求項 1～12 記載の吸音構造体において、前記板状体が複数の貫通孔を有する吸音構造体。

【請求項 14】

前記請求項 13 記載の吸音構造体において、前記板状体及び前記振動減衰部材が複数の貫通孔を有する吸音構造体。

【請求項 15】

前記請求項 1 ～ 1 4 記載の吸音構造体において、前記板状体の反取付け部側に 1 枚又は複数枚の別の板状体が配置された吸音構造体。

【請求項 1 6】

前記請求項 1 5 記載の吸音構造体において、前記複数枚の別の板状体の間に、弾性体又は粘弾性体が配置された吸音構造体。

【請求項 1 7】

前記請求項 1 又は 2 記載の吸音構造体において、前記取付け部が凸部を備える別の板状体からなる吸音構造体。

【請求項 1 8】

前記請求項 3 又は 4 記載の吸音構造体において、前記板状体と複数の前記取付け部が一体的に形成され、前記複数の前記取付け部と間の前記板状体に減衰振動部材が配置された吸音構造体。

【書類名】明細書

【発明の名称】吸音構造体

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、騒音発生源からの音を低減する吸音構造体に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

例えば、特開平 6 - 8 3 3 6 5 号公報（特許文献 1）、特開平 3 - 2 9 3 4 0 9 号公報（特許文献 2）に挙げられる吸音構造体においては、薄膜振動により発生する吸音作用を利用しているが、一般に薄膜振動による吸音特性は図 1 6 に示すように周囲を指示された状態での薄膜固有振動数に限られた周波数でのみ吸音率が高くなる特性がある。

【0 0 0 3】

一方で、グラスウールなどの多孔質体の吸音性能を図 1 7 に示す。幅広い周波数特性を持つ騒音源には、グラスウールのような多孔質吸音体が用いられている。ところが、低い周波数帯域に騒音源がある場合、グラスウールによる吸音は必要以上に嵩密度を増やす必要が出てくるため効率的ではない。

【特許文献 1】特開平 6 - 8 3 3 6 5 号公報

【特許文献 2】特開平 3 - 2 9 3 4 0 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

本発明は、上記の問題点に鑑み、幅広い周波数帯域での高い吸音性能と、且つ任意の周波数での吸音性能を実現し得る吸音構造体を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 5】

上記の目的を達成するために、本発明（請求項 1）に係る吸音構造体は、板状体の振動を利用した吸音構造体において、前記板状体と、該板状体の少なくとも一方の面に備えられた振動減衰部材と、該振動減衰部材の反板状体側に備えられた取付け部とからなる。

【0 0 0 6】

本発明（請求項 2）に係る吸音構造体は、板状体の振動を利用した吸音構造体において、前記板状体と、該板状体の両面に備えられた振動減衰部材と、少なくとも一方の振動減衰部材の反板状体側に備えられた取付け部とからなる。

【0 0 0 7】

本発明（請求項 3）に係る吸音構造体は、板状体の振動を利用した吸音構造体において、前記板状体と、該板状体の少なくとも一方の面に備えられた取付け部と、該板状体の反取付け部側の面及び／又は取付け部側の面に備えられた振動減衰部材とからなる。

【0 0 0 8】

本発明（請求項 4）に係る吸音構造体は、板状体の振動を利用した吸音構造体において、前記板状体と、該板状体の少なくとも一方の面に備えられた取付け部と、該板状体の反取付け部側の面に備えられた振動減衰部材と、該振動減衰部材の反板状体側に備えられた拘束部材からなる。

【0 0 0 9】

本発明（請求項 5）に係る吸音構造体は、上記請求項 1 ～ 4 記載の吸音構造体において、前記振動減衰部材が弾性体又は粘弾性体からなる。

【0 0 1 0】

本発明（請求項 6）に係る吸音構造体は、上記請求項 1 ～ 5 記載の吸音構造体において、前記振動減衰部材がシート状である。

【0 0 1 1】

本発明（請求項 7）に係る吸音構造体は、上記請求項 1 ～ 5 記載の吸音構造体において、前記振動減衰部材が線状又は帯状である。

【0012】

本発明（請求項 8）に係る吸音構造体は、上記請求項 1 記載の吸音構造体において、前記振動減衰部材が弾性体又は粘弾性体であって、前記振動減衰部材が格子状である。

【0013】

本発明（請求項 9）に係る吸音構造体は、上記請求項 2 記載の吸音構造体において、前記振動減衰部材が弾性体又は粘弾性体であって、前記板状体の両面に備えられた前記振動減衰部材の少なくとも一方が格子状である。

【0014】

本発明（請求項 10）に係る吸音構造体は、上記請求項 9 記載の吸音構造体において、前記板状体の両面に備えられた前記振動減衰部材が格子状である。

【0015】

本発明（請求項 11）に係る吸音構造体は、上記請求項 8～10 記載の吸音構造体において、前記取付け部材が格子状であり、格子状の前記振動減衰部材と同じ形状である。

【0016】

本発明（請求項 12）に係る吸音構造体は、上記請求項 8～11 記載の吸音構造体において、格子状の前記振動減衰部材の格子が大きさの異なる複数の正方形及び／又は長方形の形状である。

【0017】

本発明（請求項 13）に係る吸音構造体は、上記請求項 1～12 記載の吸音構造体において、前記板状体が複数の貫通孔を有する。

【0018】

本発明（請求項 14）に係る吸音構造体は、上記請求項 13 記載の吸音構造体において、前記板状体及び前記振動減衰部材が複数の貫通孔を有する。

【0019】

本発明（請求項 15）に係る吸音構造体は、上記請求項 1～14 記載の吸音構造体において、前記板状体の反取付け部側に 1 枚又は複数枚の別の板状体が配置されてなる。

【0020】

本発明（請求項 16）に係る吸音構造体は、上記請求項 15 記載の吸音構造体において、前記複数枚の別の板状体の間に、弾性体又は粘弾性体が配置され手なる。

【0021】

本発明（請求項 17）に係る吸音構造体は、上記請求項 1 又は 2 記載の吸音構造体において、前記取付け部が凸部を備える別の板状体からなる。

【0022】

本発明（請求項 18）に係る吸音構造体は、上記請求項 3 又は 4 記載の吸音構造体において、前記板状体と複数の前記取付け部が一体的に形成され、前記複数の前記取付け部と間の前記板状体に減衰振動部材が配置されてなる。

【0023】

上記の本発明に係る吸音構造体では、板状体を積極的に振動させることによる吸音機構に板状体の振動減衰性を適度に設定することにより、吸音性を広周波数帯域にすることが可能である。また、板状体に貫通孔を設けることにより、板状体が振動することによる貫通孔を通過する空気の粘性減衰効果により吸音性が向上する。また更に、板状体は複数枚の組合せなどにより、広範囲な周波数帯域での吸音性能を向上する。

【発明の効果】**【0024】**

本発明に係る吸音構造体によれば、幅広い周波数帯域で高い吸音性能を、且つ任意の周波数で吸音性能を実現し得る。

【発明を実施するための最良の形態】**【0025】**

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0026】

図1は、本発明に係わる第1の実施形態の吸音構造体の説明図であって、aは正断面図、bは上面図、cはaにおける壁を壁ではなく板部材に取付けた場合の正断面図である。

【0027】

図1に示す吸音構造体では、板状体1は、振動減衰部材2を介して取付け部(リブ)3に固定され、取付け部3は壁4に固定されている。このように板状体1と取付け部3の間に振動減衰部材2を介在させることにより、板状体1には振動減衰性が付加され、幅広い周波数帯域での吸音性能を高めることができる。この吸音原理について以下により詳細に説明する。

【0028】

板状体1は騒音によって自身が微小に振動し、特に固有振動数で大きく振動する。このとき、取付け部3又は板状体1自体に取付けられた振動減衰部材2が変形することにより振動エネルギーが熱エネルギーに変換され、音のエネルギーが吸収される。この効果を得るため、振動する板状体1の周辺の境界条件を調整、つまり、消したい音の周波数に固有振動数を合わせ、効果的にエネルギーを減衰させるように板状体1及び減衰を与える振動減衰部材2を設計するものである。

【0029】

一番基本的な形態としては、図1に示す取付け部3の格子が一個のもの、つまり、一枚の板状体1のその周辺に振動減衰部材(制振材)2を介して取付け部3を枠状に取付け、その枠を壁4に直接固定したものである。こうすると、板状体1が自身のほぼ中心を腹として、横から見ると弦が振動しているように板状体1の全体が振動するが、この振動によって、振動減衰部材2が壁4と板状体1との間で伸び縮みすることで、この振動のエネルギーを熱エネルギーに変換し結果として振動を減衰させることができ、これによって、騒音(空気の振動)を低減することができる。ただし、格子にかぎらず、円形、三角形、六角形などの形状としてもよい。

【0030】

なお、上記の形態では、板状体1と対向する面は壁4を例に説明したが、図1cに示すように板部材5であってもよく、このことは以降の実施の形態例の全てに適用される。ただし、板部材5の場合は板状体1と同等もしくは、より剛なものが好ましい。

【0031】

また、上記の形態において、板状体1や板部材5の素材は、鉄、アルミニウムなどの金属、樹脂、木材、その他板状に形成可能な素材が上げられる。また、振動減衰部材2は、弾性体又は粘弾性体を用いることができ、その具体的なものとして、発泡体、制振材、接着剤などがあり、材質はゴムや樹脂系材料である。そして、これらのことも以降の実施の形態例の全てに適用される。

【0032】

図2は、本発明に係る第2の実施の形態の吸音構造体の正断面図であって、aは図1における板状体の反取付け部側に振動減衰部材を設けた場合、bはaの振動減衰部材に更に板状体を設けた場合である。

【0033】

図2に示す吸音構造体は、上記図1に示す吸音構造体の板状体1の反取付け部3側に振動減衰部材2Aを層にして設けた構造(図2a)、及びその層にして設けた振動減衰部材2Aに更に板状体1Aを積層した構造(図2b)である。このように板状体1の反取付け部3側に振動減衰部材2Aや、振動減衰部材2Aに板状体1Aを積層して設けることで、板状体1には振動減衰性が付加され、振動減衰性を効果的に高めることができ、幅広い周波数帯域での吸音性能を高めることができる。

【0034】

図3は、本発明に係る第3の実施の形態の吸音構造体の説明図であって、aは正断面図、bは上面図である。

【0035】

図3に示す吸音構造体では、板状体1は、その両面が振動減衰部材2A、2Bを介して

取付け部 3 A、3 B に固定され、一方の取付け部 3 A が壁 4 に固定されている。このように板状体 1 と取付け部 3 A、3 B との間に振動減衰部材 2 A、2 B を介在させることにより、板状体 1 には振動減衰性が付加され、振動減衰性を効果的に高めることができ、幅広い周波数帯域での吸音性能を高めることができる。

【0036】

図 4 は、本発明に係る第 4 の実施の形態の吸音構造体の説明図であって、a は正断面図、b は上面図である。

【0037】

図 4 に示す吸音構造体では、板状体 1 は、振動減衰部材 2 を介して取付け部 3 に固定され、取付け部 3 は壁 4 に固定されるが、取付け部 3 はその縦横の間隔が任意の間隔に構成されている。このように取付け部 3 の縦横の間隔を任意とし、吸音構造体の中に取付け部 3 に囲まれた部分を複数設けることで吸音ピーク周波数を決める板状体 1 に固有振動数を複数設定することにより、幅広い周波数帯域での吸音性能を高めることができる。また、取付け部 3 で囲まれた板状体 1 の一つの部分の二辺の寸法が異なることによっても幅広い周波数帯域での吸音率を高めることができる。

【0038】

図 5 は、本発明に係る第 5 の実施の形態の吸音構造体の正断面図である。

【0039】

図 5 に示す吸音構造体では、板状体 1 は、一方の面が取付け部 3 を介して壁 4 に固定された構造（非拘束型制振構造）となっている。そして更に、図 5 a の構造では他方の面に振動減衰部材 2 を貼り付けた構造、図 5 b の構造では取付け部 3 の間の面を取付け部 3 とは間隔を設けて振動減衰部材 2 を貼り付けた構造、図 5 c の構造では取付け部 3 の間の面を取付け部 3 と間隔を設けずに振動減衰部材 2 を貼り付けた構造、及び図 5 d の構造では他方の面に振動減衰部材 2 を貼り付けると共に取付け部 3 の間の面にも振動減衰部材 2 を貼り付けた構造となっている。

【0040】

上記のように板状体 1 の一方の面を取付け部 3 を介して壁 4 に固定し、そして一方の面又は／及び他方の面に振動減衰部材 2 を貼り付けた構造としているので、板状体 1 が振動し変形することで振動減衰部材 2 もその変形に応じて変形し、振動エネルギーを熱エネルギーに変換し結果として振動を減衰させることができ、これによって、騒音（空気の振動）を低減することができる。また、板状体 1 本体の振動減衰性を適切に設定することにより、幅広い周波数帯域での吸音性能を高めることができる。

【0041】

図 6 は、本発明に係る第 6 の実施の形態の吸音構造体の正断面図である。

【0042】

図 6 に示す吸音構造体では、板状体 1 は、一方の面に振動減衰部材 2 を貼り付け、この振動減衰部材 2 側を取付け部 3 を介して壁 4 に固定した構造となっている。このように板状体 1 の一方の面に振動減衰部材 2 を貼り付け、その振動減衰部材 2 側を取付け部 3 に固定することで、板状体 1 本体の振動減衰と固定部で発生させる振動減衰を両方併せ持つ構造となり、上記図 1 の形態例と図 5 の形態例の作用効果を同時に奏し、より幅広い周波数帯域での吸音性能を高めることができる。

【0043】

図 7 は、本発明に係る第 7 の実施の形態の吸音構造体の正断面図である。

【0044】

図 7 に示す吸音構造体では、板状体 1 は、一方の面が取付け部 3 を介して壁 4 に固定され、他方の面に振動減衰部材 2 を介して拘束板 6 を設けた構造（拘束型制振構造）となっている。このように板状体 1 の一方の面に振動減衰部材 2 と拘束板 6 を固定することで、上記図 5 の形態例の制振構造と同様な高減衰性を奏することができる。なお、この吸音構造体においては、図 7 b に示すように、振動減衰部材 2 と拘束板 6 との層を二層以上積層してもよいし、図 7 c に示すように、拘束板 6 の他方の面に更に振動減衰部材 2 が積層さ

れてあってもよい。また、拘束板 6 の素材は板状体 1 と同様である。また、上記図 5 の形態例と図 7 の形態例は所要の吸音率を実現するために必要な振動減衰性を任意に制御するために使い分けられる。

【0045】

図 8 は、本発明に係る第 8 の実施の形態の吸音構造体の正断面図である。

【0046】

図 8 に示す吸音構造体は、上記図 1 に示す吸音構造体の板状体 1 に代えて多数の貫通孔（多孔）7 を有する板状体 8 を用いた構造である。このように板状体 8 に多孔 7 を設けることで、板状体 8 自身の板振動による吸音に加え、ヘルムホルツ型の吸音構造となりより吸音効果が期待できる。また、貫通孔 7 の形状や大きさを調整（例えば孔径を 3 mm～1 mm、又は 1 mm 以下に形成）することで、貫通孔 7 を通過する空気の粘性効果が付加され、図 1 の形態例よりもより更に幅広い周波数で吸音を高めることができる。

【0047】

図 9 は、本発明に係る第 9 の実施の形態の吸音構造体の正断面図である。

【0048】

図 9 に示す吸音構造体は、上記図 8 に示す吸音構造体における振動減衰部材 2 と板状体 8 を複数層積層した構造である。このように板状体 8 を振動減衰部材 2 を介して複数層設けることで、貫通孔 7 による吸音ピーク周波数を複数設定することができる。なお、本形態例では、積層した板状体 8 の間に振動減衰部材 2 を介在させた例としたが、振動減衰部材 2 でなくてもよい。また、板状体 8 の貫通孔 7 の位置も、図示のように重なった位置でもよいし、重なっていない位置でもよい。

【0049】

図 10 は、本発明に係る第 10 の実施の形態の吸音構造体の正断面図である。

【0050】

図 10 に示す吸音構造体は、上記図 5 に示す吸音構造体の板状体 1 と振動減衰部材 2 に代えて貫通孔 7 を有する板状体 8 と振動減衰部材 9 を用いた構造である。このように板状体 8 と振動減衰部材 9 に貫通孔 7 を設けることで、板状体 8 自身の板振動による吸音に加え、ヘルムホルツ型の吸音構造となりより吸音効果が期待できる。また、貫通孔 7 の形状や大きさを調整（例えば孔径を 3 mm～1 mm、又は 1 mm 以下に形成）することで、貫通孔 7 を通過する空気の粘性効果が付加され、図 5 の形態例よりもより更に幅広い周波数で吸音を高めることができる。また、図 6 と図 7 の形態例にも適用できる。

【0051】

図 11 は、本発明に係る第 11 の実施の形態の吸音構造体の正断面図である。

【0052】

図 11 に示す吸音構造体は、上記図 10 に示す吸音構造体における板状体 8 と振動減衰部材 9 を複数層積層した構造である。このように板状体 8 と振動減衰部材 9 を複数層設けることで、貫通孔 7 による吸音ピーク周波数を複数設定することができる。

【0053】

図 12 は、本発明に係る第 12 の実施の形態の吸音構造体の正断面図である。

【0054】

図 12 に示す吸音構造体は、取付け部 3 と壁 4 がプレスなどによって一体に成形されたものである外は、上記図 1 に示す構造と基本的に同じ構造のものである。このような吸音構造体としても、上記図 1 に示す構造体の場合と同様の作用によって、板状体 1 には振動減衰性が付加され、幅広い周波数帯域での吸音性能を高めることができる。

【0055】

図 13 は、本発明に係る第 13 の実施の形態の吸音構造体の正断面図である。

【0056】

図 13 に示す吸音構造体は、板状体 1 と取付け部 3 がプレスなどによって一体に成形されたものである外は、上記図 5 に示す構造と基本的に同じ構造のものである。このような吸音構造体としても、上記図 5 に示す構造体の場合と同様の作用によって、板状体 1 には

振動減衰性が付加され、幅広い周波数帯域での吸音性能を高めることができる。なお、図 13a の構造では板状体 1 の取付け部 3 の間の面に振動減衰部材 2 を貼り付けた構造、図 13b の構造では板状体 1 の反取付け部 3 側の面に振動減衰部材 2 を貼り付けた構造をそれぞれ例示したが、板状体 1 の面は求められる減衰特性に合わせて振動減衰部材 2 を貼り付けても、貼り付けなくてもよい。

【実施例 1】

【0057】

図 14 は、上記図 1～13 の形態例（但し図 4 と図 8～11 の形態例を除く）、図 8 と図 10、図 11 の形態例、及び図 4 の形態例、図 9 の形態例の本発明例と従来例とを比較して示す、1/3 オクターブバンド中心周波数に対する吸音率のグラフ図である。この図 14 より明らかなように、従来の板振動のみを利用した構造の場合は、吸音率は板固有振動数でのみ急峻に立ち上がる特性であり、それ以外の周波数帯域では吸音率は小さい。これに対し、図 4 と図 8～11 の形態例を除く図 1～13 の形態例の本発明例に準じて適切に設定した場合、吸音率の大きな周波数帯域を広げることが可能である。

【0058】

また、図 8 と図 10、図 11 の形態例の本発明例の場合は、板状体に減衰を付加した板振動による吸音効果に加え、貫通孔と背後空間から決まる周波数での吸音特性に貫通孔を通過する空気の粘性効果が付加された吸音性向上効果により周波数帯域を拡大するとともに吸音率の絶対値も高められている。

【0059】

また、図 4 の形態例の本発明例の場合は、吸音構造体の中に取付け部 3 に囲まれた部分を複数設けることにより、固有振動数を複数設定でき、幅広い周波数帯域で吸音率を高められている。

【0060】

また、図 9 の形態例の本発明例の場合は、貫通孔を設けた板状体を空気層を介して複数層重ねることにより、貫通孔と背後空間から決まる周波数を複数にすることができた結果、更に幅広い周波数帯域で吸音率を高められている。

【実施例 2】

【0061】

図 15 は、図 4 に示す形態例の周波数に対する吸音率のグラフ図である。この図 15 より明らかなように、板状体の一つの部分の二辺を異なる寸法にすることにより板振動による固有振動数が 2 周波数で現れる。これにより二辺が等しい寸法の板状体よりも広周波数帯域での吸音特性が高められる。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】本発明に係る第 1 の実施形態の吸音構造体の説明図であって、a は正断面図、b は上面図、c は a における壁を壁ではなく板部材に取付けた場合の正断面図である。

【図 2】本発明に係る第 2 の実施の形態の吸音構造体の正断面図であって、a は図 1 における板状体の反取付け部側に振動減衰部材を設けた場合、b は a の振動減衰部材に更に板状体を設けた場合である。

【図 3】本発明に係る第 3 の実施の形態の吸音構造体の説明図であって、a は正断面図、b は上面図である。

【図 4】本発明に係る第 4 の実施の形態の吸音構造体の説明図であって、a は正断面図、b は上面図である。

【図 5】本発明に係る第 5 の実施の形態の吸音構造体の正断面図であって、a は板状体の反取付け部側の面に振動減衰部材を貼り付けた場合、b は板状体の取付け部の間の面に取付け部とは間隔を設けて振動減衰部材を貼り付けた場合、c は板状体の取付け部の間の面に取付け部と間隔を設けずに振動減衰部材を貼り付けた場合、d は板状体の反取付け部側の面と取付け部の間の面とに振動減衰部材を貼り付けた場合である。

。【図 6】本発明に係る第 6 の実施の形態の吸音構造体の正断面図である。

【図 7】本発明に係る第 7 の実施の形態の吸音構造体の正断面図であって、a は振動減衰部材と拘束板の層を一層設けた場合、b は振動減衰部材と拘束板の層を二層以上積層して設けた場合、c は b の拘束板の他方の面に更に振動減衰部材を積層した場合である。

【図 8】本発明に係る第 8 の実施の形態の吸音構造体の正断面図である。

【図 9】本発明に係る第 9 の実施の形態の吸音構造体の正断面図である。

【図 10】本発明に係る第 10 の実施の形態の吸音構造体の正断面図であって、

【図 11】本発明に係る第 11 の実施の形態の吸音構造体の正断面図である。

【図 12】本発明に係る第 12 の実施の形態の吸音構造体の正断面図である。

【図 13】本発明に係る第 13 の実施の形態の吸音構造体の正断面図であって、a は板状体の取付け部の間の面に振動減衰部材を貼り付けた場合、b は板状体の反取付け部側の面に振動減衰部材を貼り付けた場合である。

【図 14】本発明例と従来例とを比較して示す、1/3 オクターブバンド中心周波数に対する吸音率のグラフ図である。

【図 15】図 4 に示す形態例の周波数に対する吸音率のグラフ図である。

【図 16】従来の板振動による吸音特性を示すグラフ図である。

【図 17】従来のグラスウールなどの多孔質体の吸音性能を示すグラフ図である。

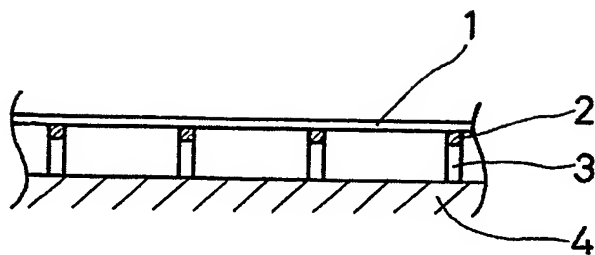
【符号の説明】

【0063】

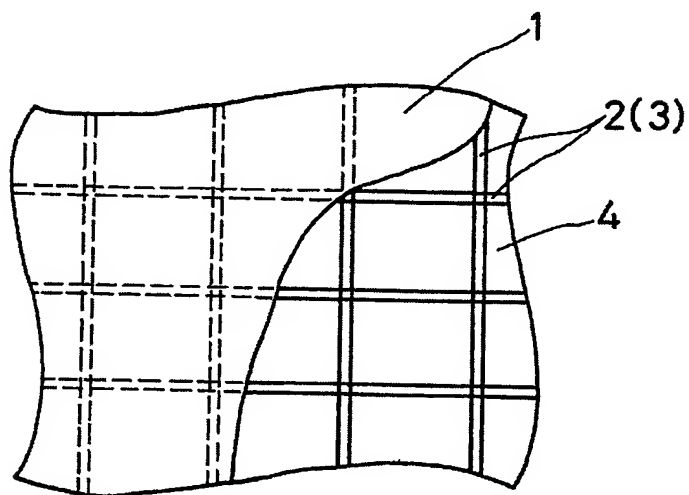
- | | | |
|------------|-------------|-------|
| 1、1A：板状体 | 2、2A、2B：制振材 | |
| 3、3A、3B：リブ | 4：壁 | 5：板部材 |
| 6：拘束板 | 7：貫通孔 | 8：板状体 |
| 9：制振材 | | |

【書類名】 図面
【図 1】

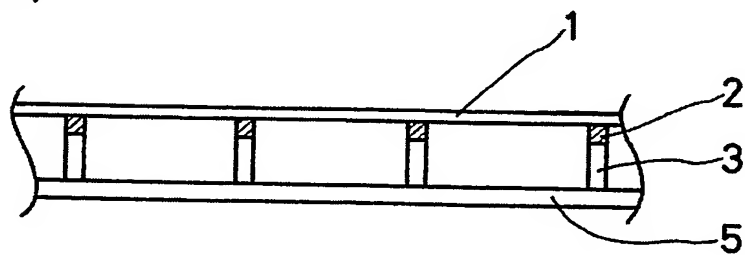
(a)



(b)

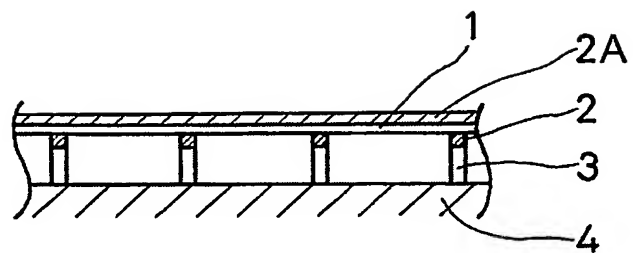


(c)

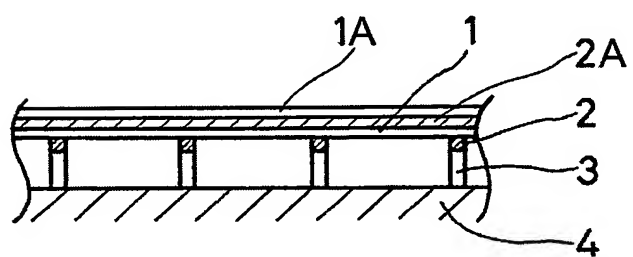


【図 2】

(a)

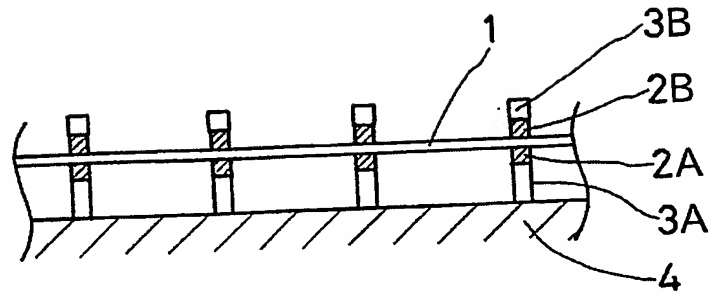


(b)

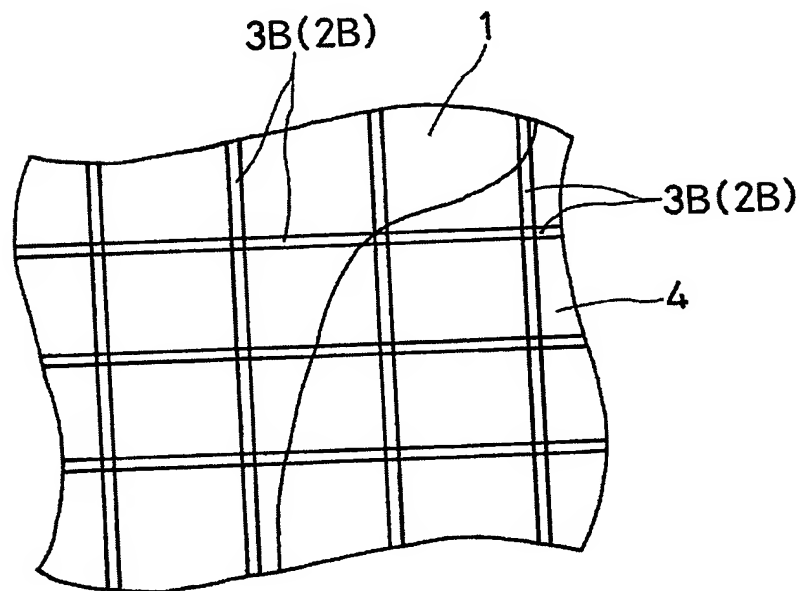


【図 3】

(a)

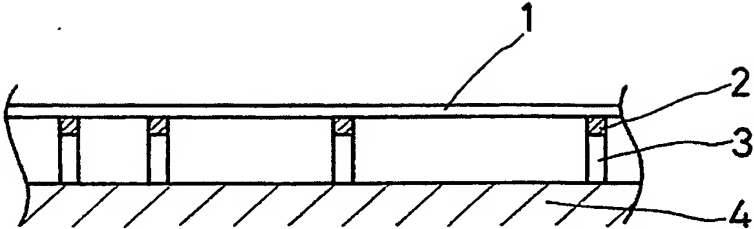


(b)

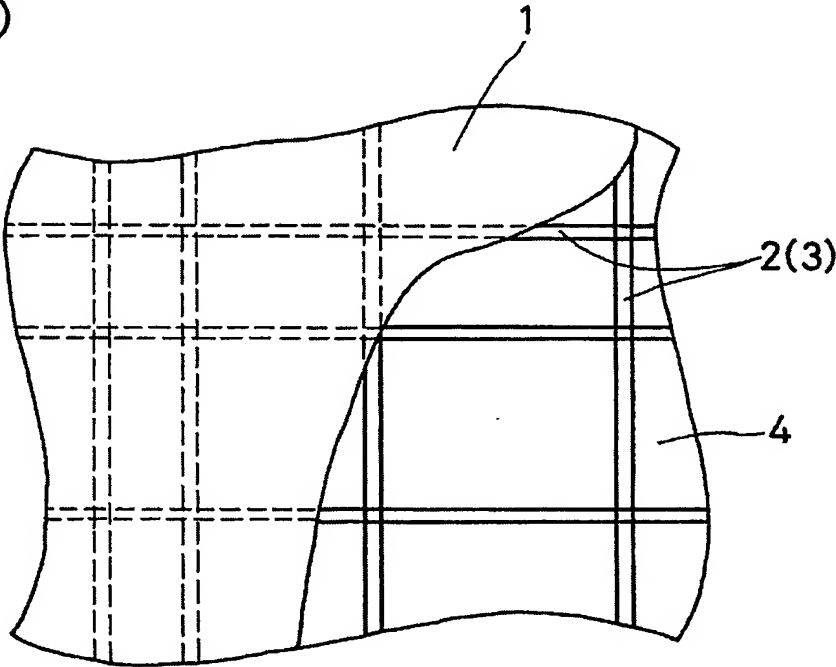


【図 4】

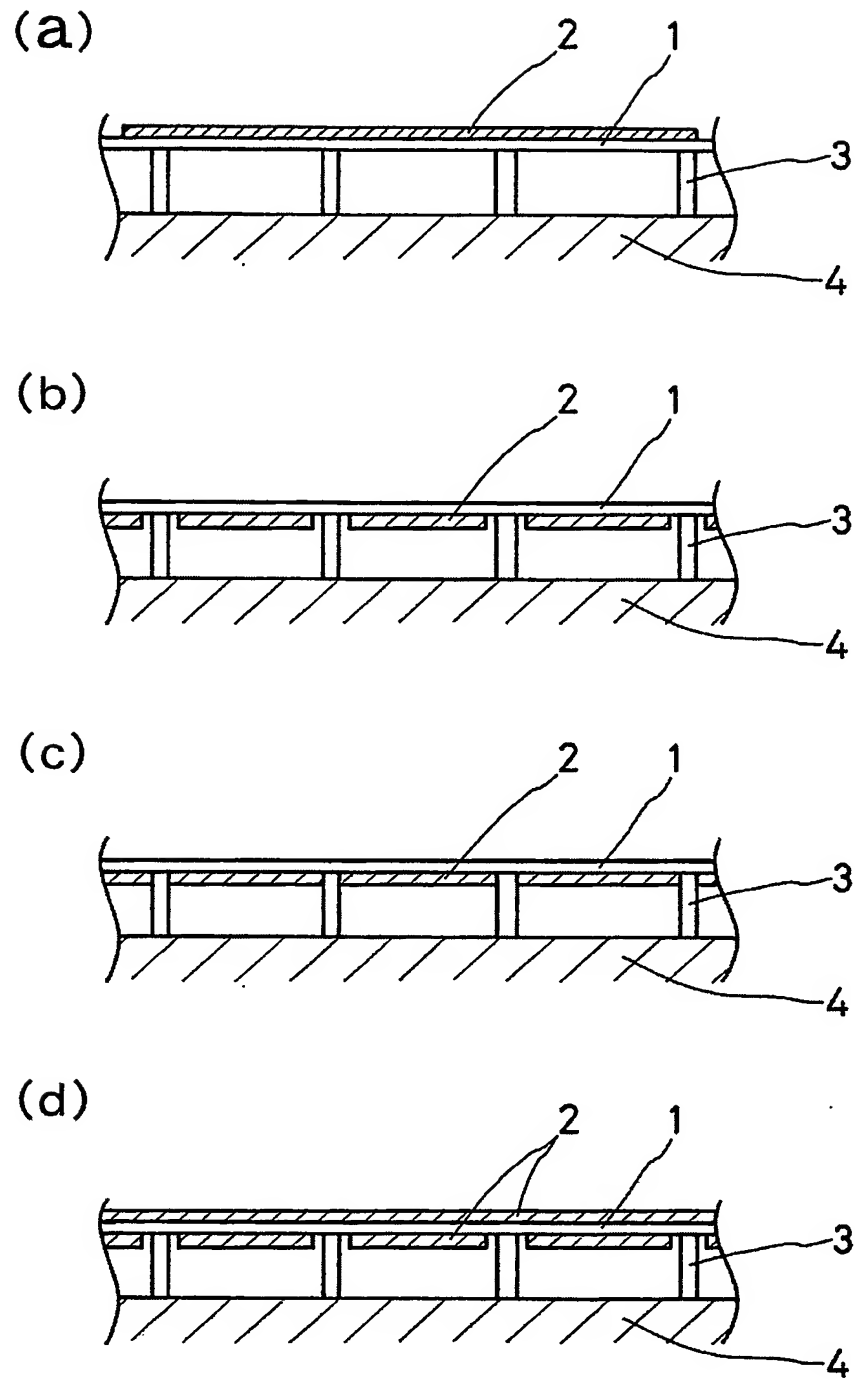
(a)



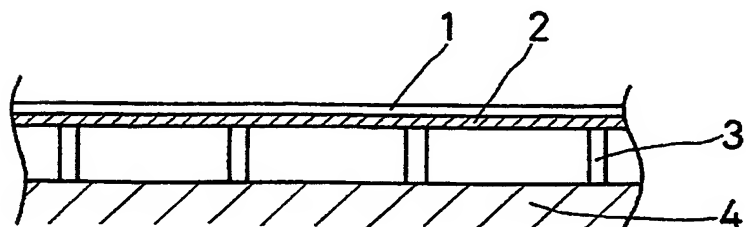
(b)



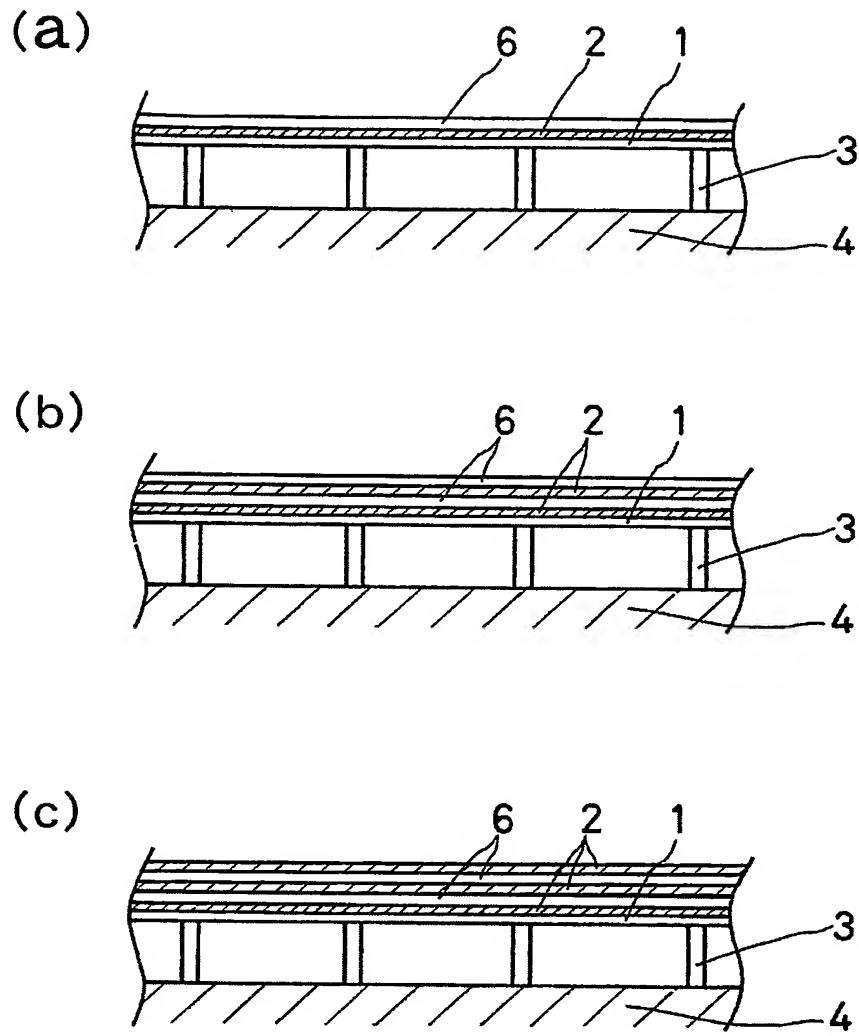
【図 5】



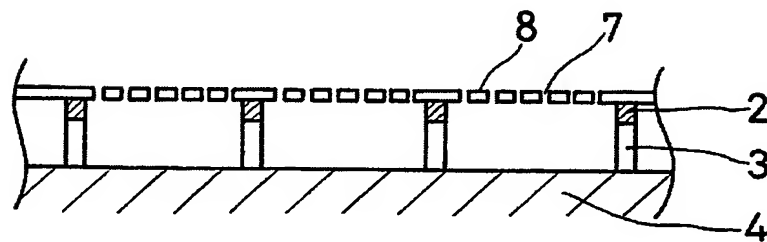
【図 6】



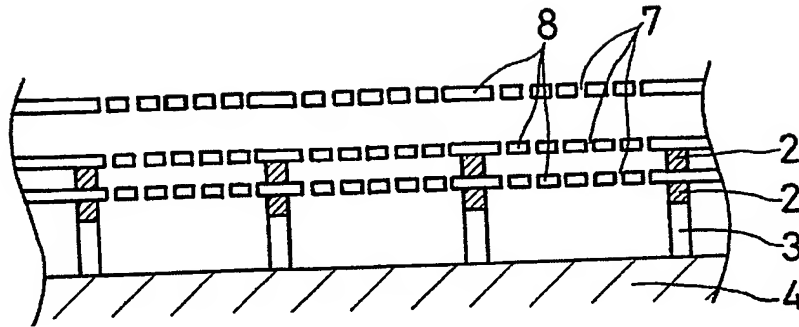
【図 7】



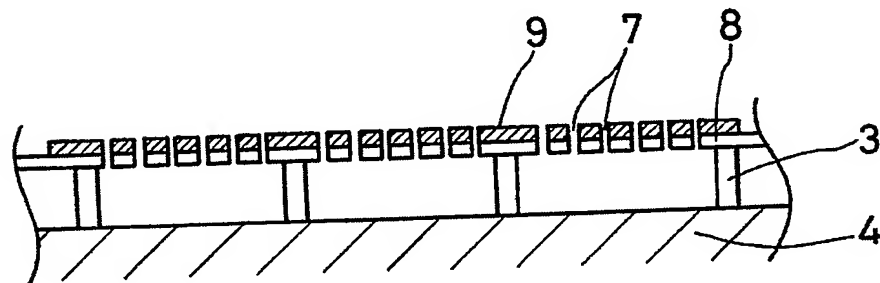
【図 8】



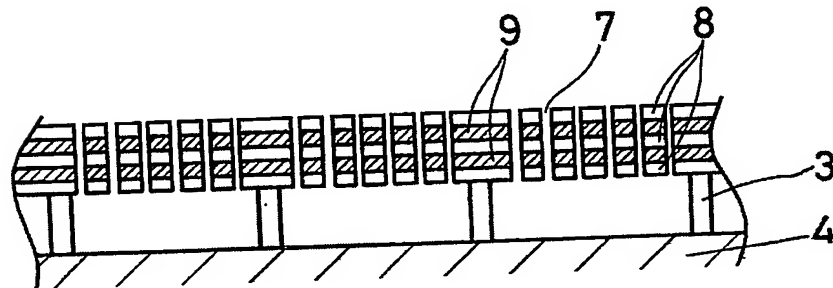
【図 9】



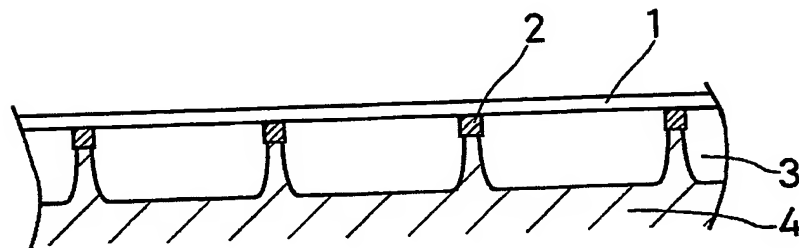
【図 10】



【図 11】

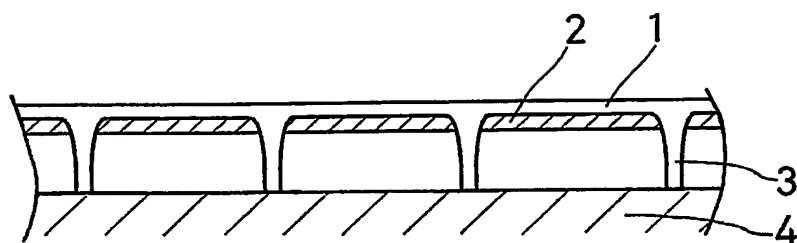


【図 12】

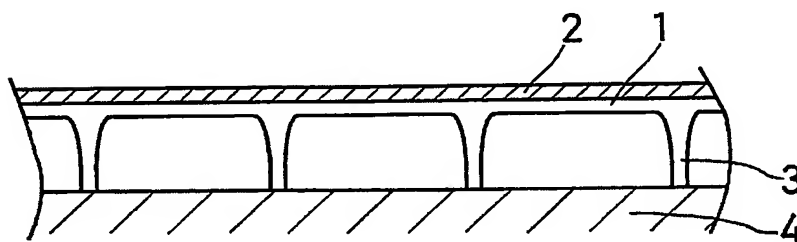


【図 13】

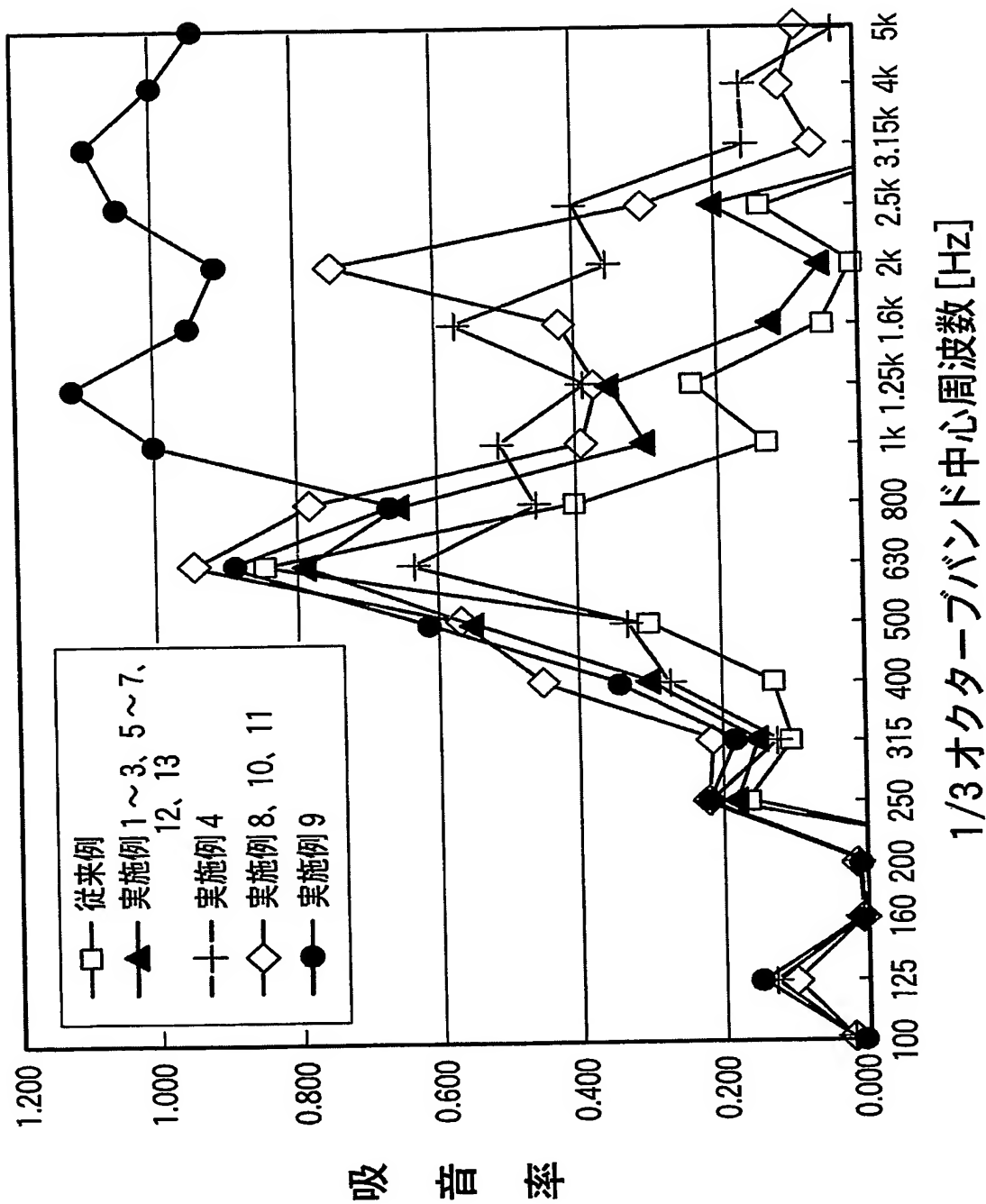
(a)



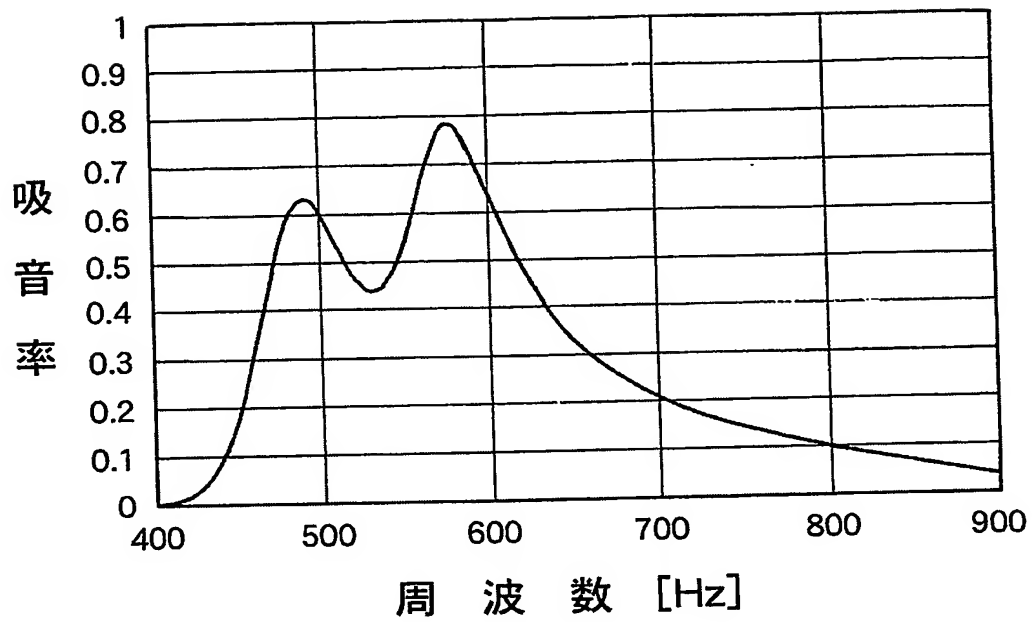
(b)



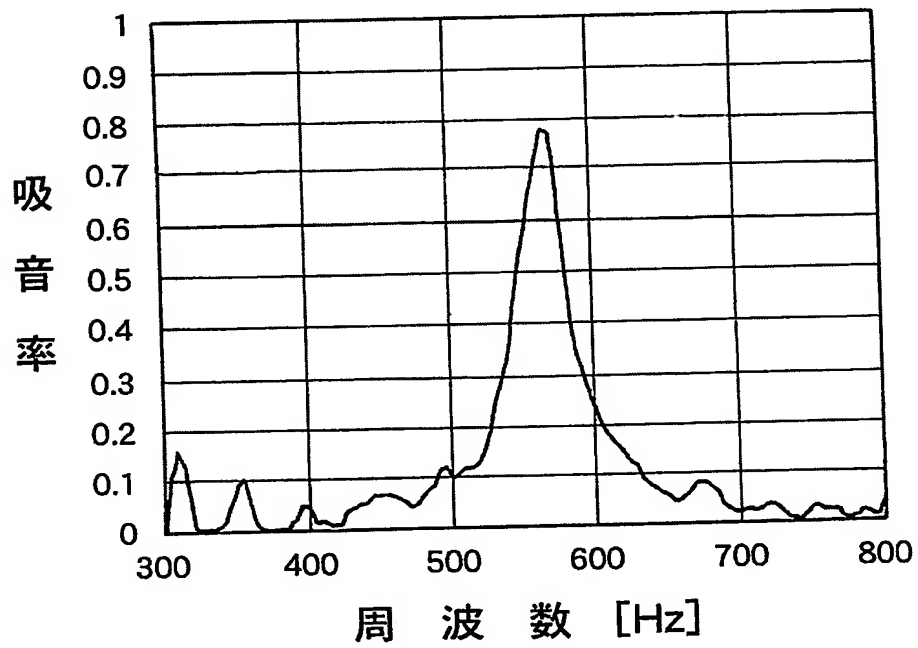
【図 14】



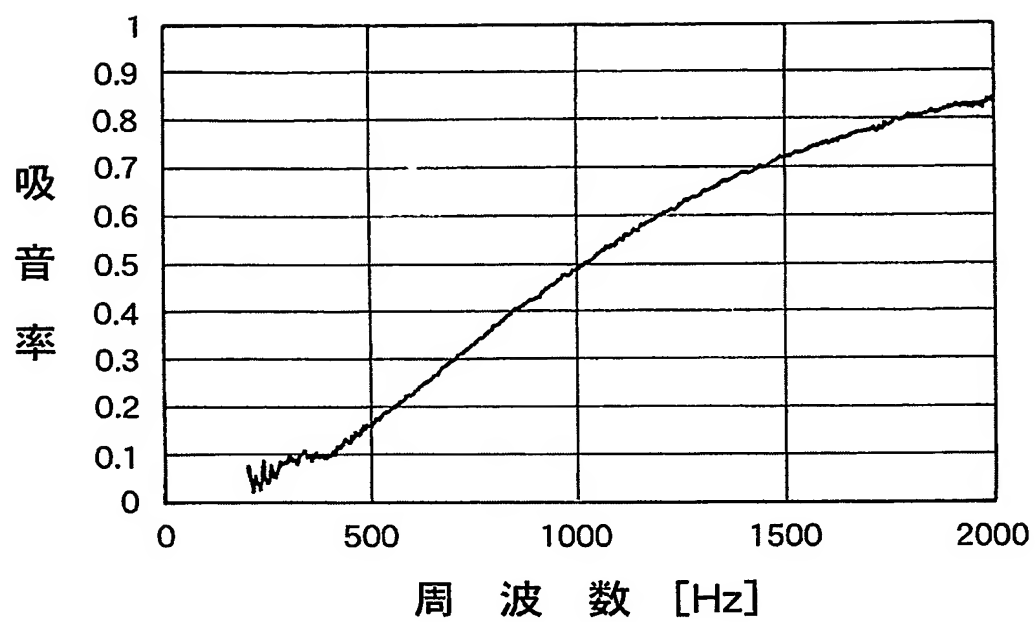
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 幅広い周波数帯域での高い吸音性能と、且つ任意の周波数での吸音性能を実現し得る吸音構造体を提供する。

【解決手段】 板状体 1 の振動を利用した吸音構造体において、前記板状体 1 と、該板状体 1 の少なくとも一方の面に備えられた振動減衰部材 2 と、該振動減衰部材 2 の反板状体 1 側に備えられた取付け部 3 とからなる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 7 0 7 3 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 . 0 1 1 9 9]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 3 月 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

兵庫県神戸市中央区脇浜町二丁目 1 0 番 2 6 号

氏 名

株式会社神戸製鋼所